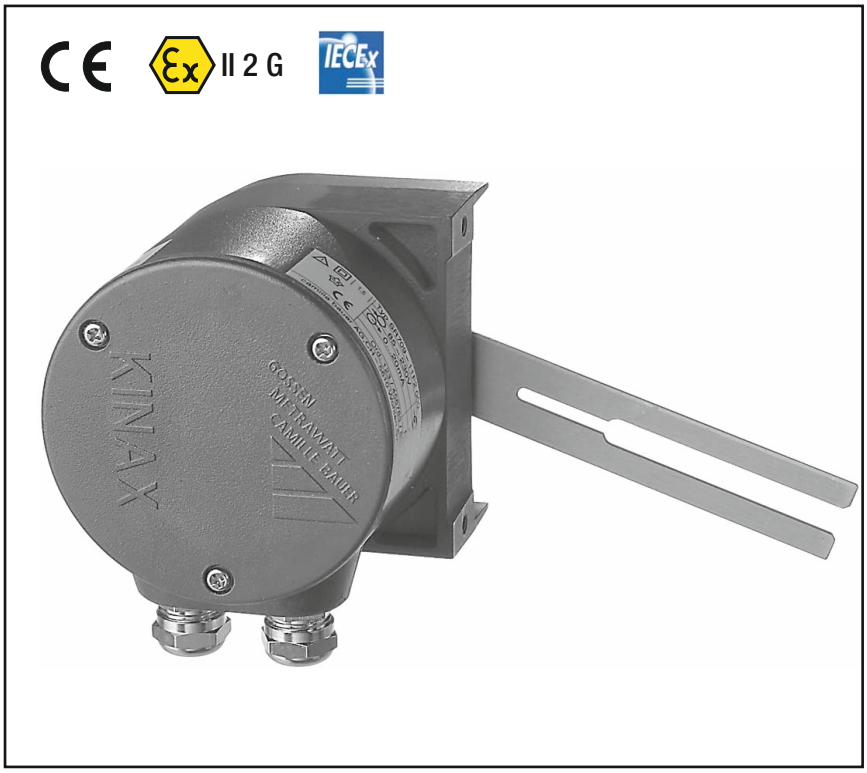
Betriebsanleitung
Messumformer für Stellung
KINAX SR709

Operating Instructions
Transmitter for Position Feedback
KINAX SR709



SR709 Bde 138 611-06 03.13

Camille Bauer AG
Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen/Switzerland
Phone +41 56 618 21 11
Fax +41 56 618 21 21
info@camillebauer.com
www.camillebauer.com

CAMILLE BAUER

1. Sicherheitshinweise

1.1 Symbole

Die Symbole in dieser Anleitung weisen auf Risiken hin und haben folgende Bedeutung:

Warnung bei möglichen Gefahren.
Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen führen.

Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen und Personenschäden führen.

Info für bestimmungsgerechte Produkthandhabung.

1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

- Der Stellungs-Rückmelder KINAX SR 709 (Bild 1) dient zum Erfassen von Hüben an Ventilen, Drosselklappen, Schiebern und anderen Stellgliedern und formt diese Messgrösse in einen eingeprägten, dem Messwert proportionalen Gleichstrom um.
- Das Gerät ist für den Einbau industrieller Anlagen vorgesehen und erfüllt die Anforderungen nach EN 61010-1.
- Geräteausführungen mit Explosionsschutz dürfen nur in den geplanten Einsatzzwecken eingesetzt werden. Der Einsatz in anderen explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die auf unsachgemässe Behandlung, Modifikationen oder nicht bestimmungsgemässe Anwendungen zurückzuführen sind.

1.3 Inbetriebnahme

- Einbau, Montage, Installation und Inbetriebnahme des Gerätes muss ausschliesslich durch eine qualifizierte Fachkraft ausgeführt werden.
- Die Betriebsanleitung des Herstellers muss beachtet werden.
- Vor Inbetriebnahme der Anlage alle elektrischen Verbindungen überprüfen.
- Wenn Montage, elektrischer Anschluss oder sonstige Arbeiten am Gerät und an der Anlage nicht fachgerecht ausgeführt werden, kann es zu Fehlfunktionen oder Ausfall des Gerätes führen.
- Eine Gefährdung von Personen, eine Beschädigung der Anlage und eine Beschädigung von Betriebseinrichtungen durch den Ausfall oder Fehlfunktion des Gerätes muss durch geeignete Sicherheitsmassnahmen ausgeschlossen werden.
- Das Gerät nicht ausserhalb der Grenzwerte betreiben, welche in der Anleitung angegeben sind.

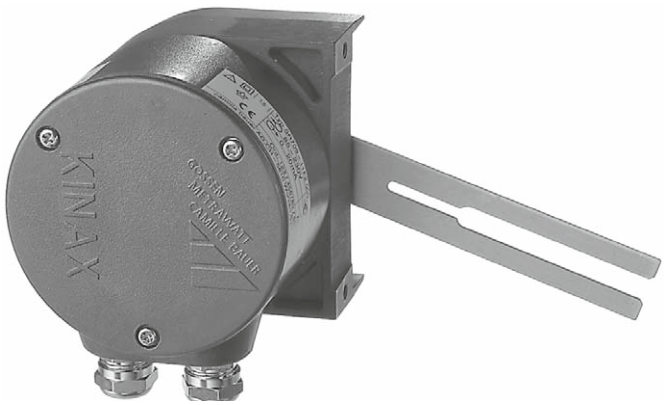


Bild 1. Stellungs-Rückmelder KINAX SR 709, Anschlusshebel in Ruhestellung nach unten gerichtet, entspricht Ausgangsstrom 0/4 mA.

- Geräteausführungen mit Explosionsschutz dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn...
  - die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit dem zulässigen EX-Einsatzbereich vor Ort übereinstimmen (Gerätegruppe, Kategorie, Zone, Temperaturklasse bzw. maximale Oberflächentemperatur)
  - die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit dem Spannungsnetz übereinstimmen.
  - das Gerät unbeschädigt ist und
  - sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre, Öle, Säure, Gase, Dämpfe, Strahlungen etc. bei der Montage vorhanden sind.

1.4 Reparaturen und Änderungen

Reparaturen und Änderungen sind ausschliesslich durch den Hersteller auszuführen. Bei unsachgemässen Eingriffen in das Gerät erlischt der Garantieanspruch. Änderungen, die zur Verbesserung des Produktes führen, behalten wir uns vor.

1.5 Entsorgung

Geräte und Bestandteile dürfen nur fachgerecht und nach länderspezifischen Vorschriften entsorgt werden.

1.6 Transport und Lagerung

Die Geräte sind ausschliesslich in der Originalverpackung zu transportieren und zu lagern. Geräte nicht fallen lassen oder grösseren Erschütterungen aussetzen.

2. Lieferumfang

1 Stellungs-Rückmelder KINAX SR709

1 Betriebsanleitung deutsch, englisch

1 EG-Baumusterprüfbescheinigung, nur bei ATEX-Zulassung

3. Anwendung

Der Stellungs-Rückmelder besteht aus einem KINAX Drehwinkel-Messumformer und einem vorgeschalteten Getriebe, das einen Weg in einen Drehwinkel 0 … 90° umsetzt. Beide Teile sind in einem robusten Aluminiumguss-Gehäuse zusammengefasst, dessen Form und Verbindungsteile zum Stellglied von der NAMUR empfohlen wurden.

Der Abgriff des Ventil-Hubes erfolgt durch einen geschlitzten Hebel. Die Anpassung an Hübe zwischen 10 und 140 mm wird durch eine äussere Hebelübersetzung und durch eine innere Zahnradübersetzung erreicht. Die äussere Hebelübersetzung lässt sich so einstellen, dass die innere Schaltachse bei vollem Hub einen Drehwinkel von ca. 90° durchläuft. Für diesen Drehwinkel von 90° ist der eingebaute Messumformer KINAX 3W2 ausgelegt.

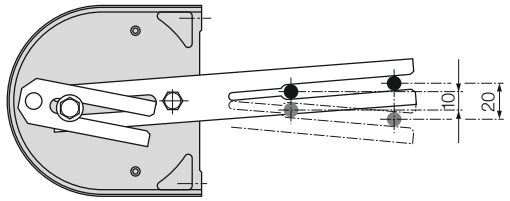


Bild 2. Minimale Hubeinstellung am Anschlusshebel.

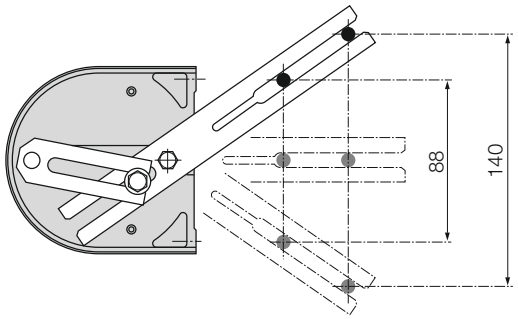


Bild 3. Maximale Hubeinstellung am Anschlusshebel.

4. Hauptmerkmale

- Weg - Hubmessung mit Messbereichgrenzen 0…10 bis 0…140mm
- Einstellung des Messbereiches durch Verändern der Hebelübersetzung, Feinabgleich durch Potentiometer / Optimale Anpassung der Messspannen an individuelle Bedürfnisse
- Messausgang: Gleichstromsignal (eingeprägt, 2-, 3- oder 4-Drahtanschluss)
- Kapazitives Abtastsystem / Verschleissfrei
- Anbaugerät im Feldgehäuse aus Aluminiumguss mit NAMUR- Anbausatz für Stellglieder
- Mit Explosionsschutz „Ex ia IIC T6 Gb", nach ATEX und IECEx lieferbar

5. Technische Daten

5.1 Messeingang

Messgrösse:	Weg, Hub
Messbereich-Grenzen:	0 … 10 bis 0 … 140 mm

5.2 Hilfsenergie H

Gleich- und Wechselspannung: Nennspannungen und Toleranz-Angaben siehe «Tabelle 1»

Tabelle 1:

Nennspannungen U_N	Toleranz-Angaben
24 … 60 V DC/AC	DC – 15 … + 33% AC ± 15%
85 … 230 V DC/AC	

möglich nur bei der Standard-Ausführung, Nicht Ex, mit Galvanischer Trennung, mit Allstrom-Netzteil (DC und 45 … 400 Hz)

Leistungsaufnahme: < 0,9 W bzw. < 1,8 VA

Hilfsenergieeinfluss: ≤ 0,1% innerhalb der zulässigen Hilfsenergie-Toleranz

Nur Gleichspannung[1]: 12 … 33 V (möglich bei der Standard-Ausführung, Nicht Ex, ohne Galvanische Trennung)

12 … 30 V (erforderlich bei der Ex-Ausführung, Zündschutzart «Eigensicherheit» Ex ia IIC T6 Gb, ohne Galvanische Trennung)

Max. Restwelligkeit: 10% p.p.

Max. Stromaufnahme: Ca. 5 mA + IA

Hilfsenergieeinfluss: < 0,2% innerhalb der zulässigen Hilfsenergie-Toleranz

In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit folgenden Höchstwerte:

max. Eingangsspannung Ui:	30V
max. Eingangsstrom Ii:	160mA
max. Eingangsleistung Pi:	1W
max. innere Kapazität Ci:	10nF
max. innere Induktivität Li:	Ist vernachlässig bar klein

[1] Gegen Falschpolung geschützt. Der niedrigste Spannungswert darf 12 V nicht unterschreiten.

5.3 Messausgang

Ausgangsgrösse I_A: Eingeprägter Gleichstrom proportional zum Messwert

Nullpunktvariation: Ca. ± 5%

Endwertvariation: Ca. + 5 / –30%

Strombegrenzung: I_A max. 40 mA

Normbereiche: 0…1 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss

0…5 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss

0…10 mA,

3- oder 4-Drahtanschluss

4…20 mA, 2-Drahtanschluss oder
0…20 mA, 3- oder 4-Drahtanschluss
(durch Potentiometer einstellbar)

4…20 mA,
3- oder 4-Drahtanschluss

0…20 mA, 4-Drahtanschluss

Nicht-Normbereiche: 0…> 1,00 bis 0…< 20 mA
3- oder 4-Drahtanschluss

Aussenwiderstand (Bürde): R_{ext} max. [kΩ] = $\frac{12\ V}{I_A\ [mA]}$

(bei Geräten mit DC/AC-Hilfsenergie durch Allstrom-Netzteil, mit Galvanischer Trennung)

R_{ext} max. [kΩ] = $\frac{H\ [V] - 12\ V}{I_A\ [mA]}$

(bei Geräten mit DC-Hilfsenergie, ohne Galvanische Trennung)

I_A = Ausgangssignal-Endwert

Restwelligkeit des Ausgangsstromes: < 0,3% p.p.

5.4 Genauigkeitsangaben

Linearitätsfehler: ≤ 0,5%

5.5 Einbauangaben

Material: Metall (Alu)

Gebrauchslage: Beliebig

Gewicht: ca. 1,1 kg

Befestigung: Unmittelbare Befestigung
oder
Befestigung mit NAMUR-Anbausatz
(siehe Bilder 7 und 8)

Anschlüsse: 2 Stopfbuchsen PG 11 aus Metall

Zum Anschliessen der elektrischen Leitungen befinden sich in dem Rückenteil (Haube) 4 Schraubklemmen und 1 Erdungsklemme.

Die Schraubklemmen eignen sich für max. 1,5 mm² Drahtquerschnitte und sind nach dem Entfernen des Deckels zugänglich.

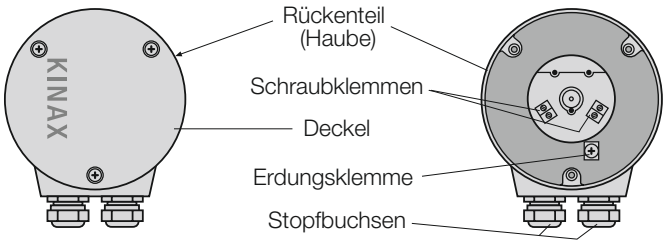


Bild 4. KINAX SR709 mit Schraubklemmen und Stopfbuchsen.

Bei der Festlegung des Montageortes (Messortes) ist zu berücksichtigen, dass die Angaben unter «Umgebungsbedingungen», Abschnitt «5. Technische Daten», eingehalten werden.

5.6 Vorschriften

Störaussendung: EN 61000-6-3

Störfestigkeit: EN 61000-6-2

Prüfspannung: 2,2 kVeff, 50 Hz, 1 Min.
zwischen…
… Hilfsenergie und Gehäuse
… Hilfsenergie und Messausgang
(bei DC/AC-Hilfsenergie, mit Galvanischer Trennung, mit Allstrom-Netzteil)

500 Veff, 50 Hz, 1 Min.
alle elektrischen Anschlüsse gegen Gehäuse (bei DC-Hilfsenergie, ohne Galvanische Trennung)

Zul. Gleichtaktspannung: 100 V, 50 Hz

Gehäuseschutzart: IP 54 nach EN 60529

5.7 Umgebungsbedingungen

Klimatische Beanspruchung:

Standard Ausführung:
Temperatur – 25 bis + 70 °C
Rel. Feuchte im Jahresmittel ≤ 90%
oder

Ausführung mit erhöhter Klimafestigkeit:
Temperatur -40 bis + 70 °C
Rel. Feuchte im Jahresmittel ≤ 95%

Ex-Ausführung:
Temperatur -40 bis + 55 °C bei T6
bzw. -40 bis + 70 °C bei T5
bzw. -40 bis + 75 °C bei T4

Betriebshöhe: 2000 m max.

Transport- und Lagerungstemperatur: – 40 bis + 80 °C

Vibrationsfestigkeit: 5 g je 2 h in 3 Richtungen
f ≤ 200 Hz

Schockfestigkeit: 3x50 g je 10 Stösse
in allen Richtungen

5.8 Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

Gasexplosionsschutz:

Kennzeichnung: Ex ia IIC T6 Gb

Normkonformität: ATEX:
EN 60079-0:2012
EN 60079-11:2012

IECEx:
IEC60079-0:2011
IEC60079-11:2011-06

Zündschutzart: ia

Temperaturklasse: T6

Gruppe nach EN 60079-0:2012: II

- Der Einsatz in anderen explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.
- An Betriebsmittel die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, darf keine Veränderung vorgenommen werden.

Geräte mit Explosionsschutz sind entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung zu betreiben. Die für die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck geltenden Gesetze, Richtlinien und Normen sind zu beachten.

5.9 Mass-Skizzen

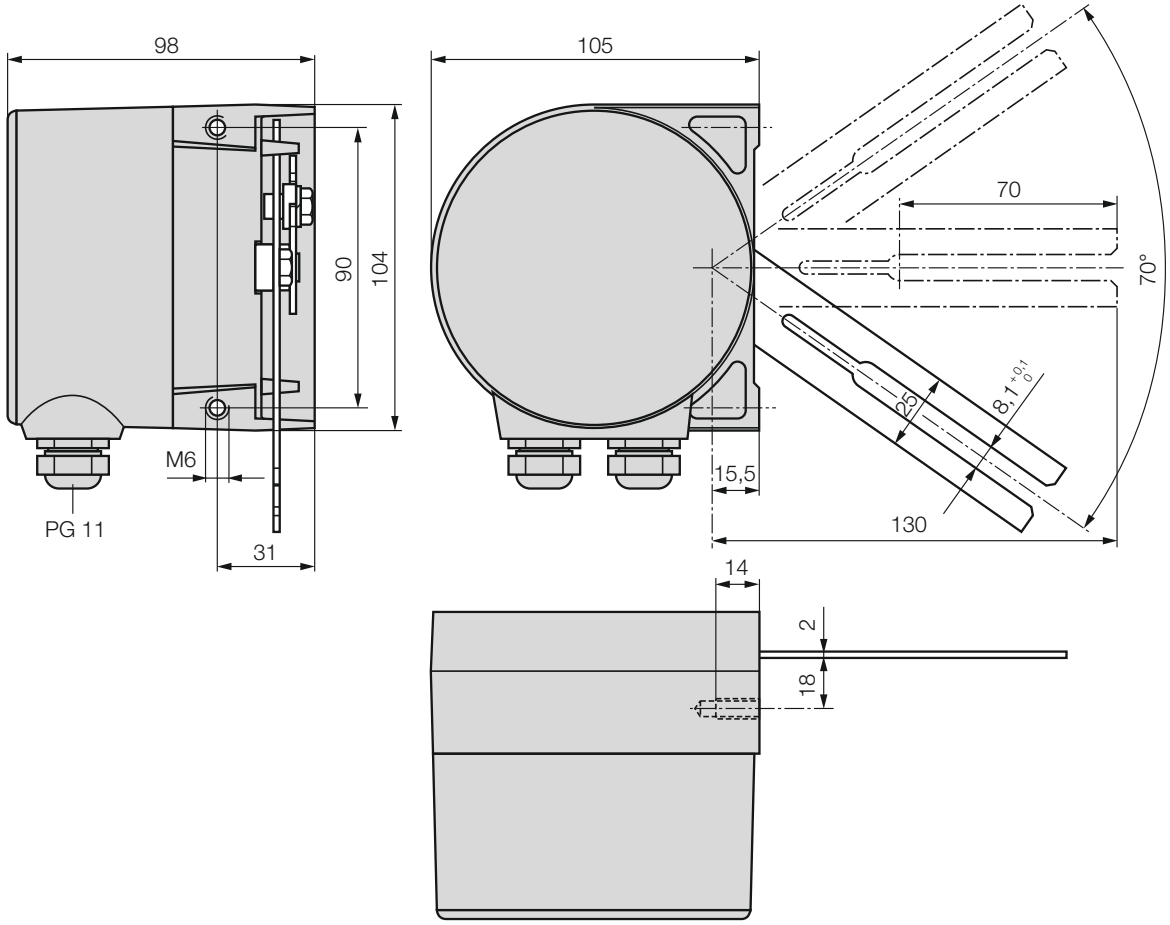


Bild 5. KINAX SR709, Lage des Anschlusshebels bei Ruhestellung nach unten gerichtet, entspricht Ausgangsstrom 0/4 mA.

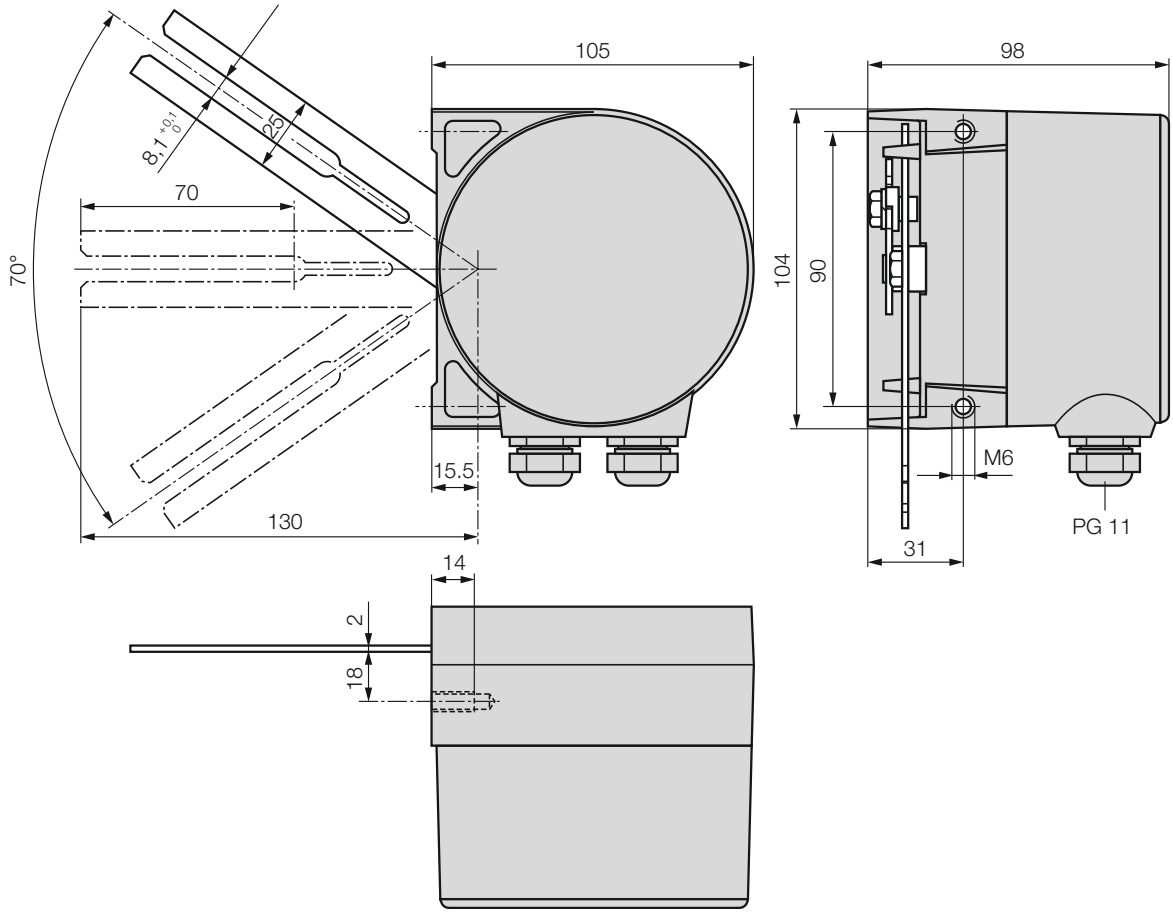


Bild 6. KINAX SR709, Lage des Anschlusshebels bei Ruhestellung nach oben gerichtet, entspricht Ausgangsstrom 0/4 mA.

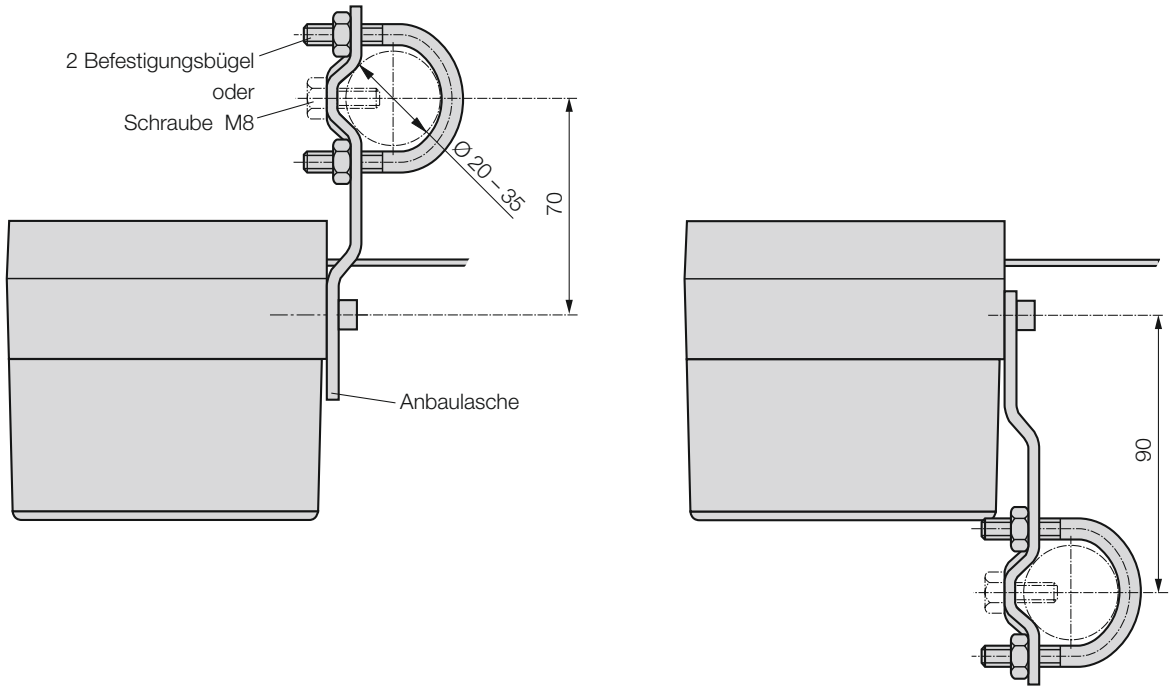


Bild 7. KINAX SR709, Anbau nach NAMUR-Empfehlung.

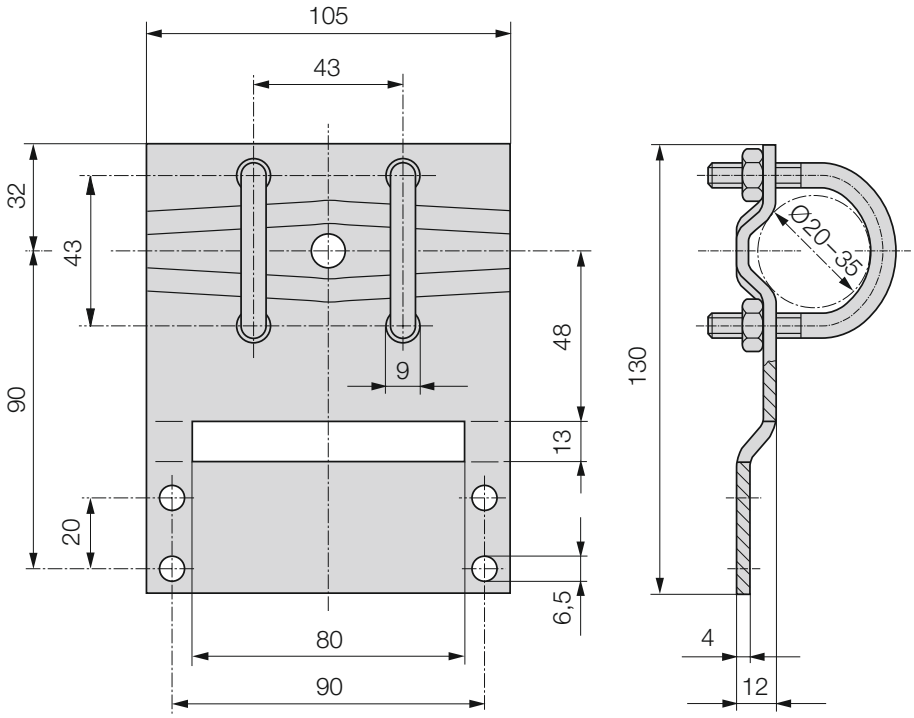
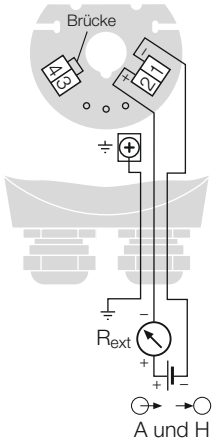


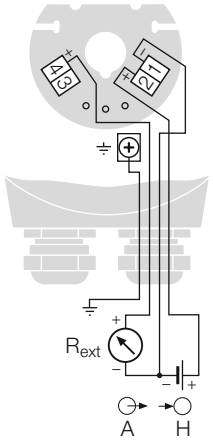
Bild 8. NAMUR-Anbausatz.

6. Elektrische Anschlüsse

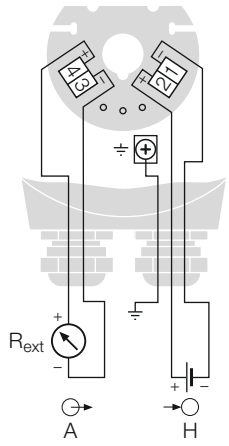
2-, 3- oder 4-Drahtanschluss **ohne** Galvanische Trennung



2-Drahtanschluss
(4 … 20 mA)



3-Drahtanschluss
(diverse mA-Signale)



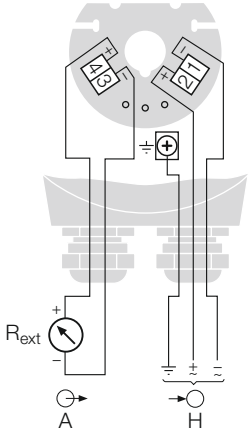
4-Drahtanschluss
(diverse mA-Signale)

A = Messausgang
als 2-Drahtanschluss (4…20 mA, Signal im Mess-Speise-Kreis)
als 3- oder 4-Drahtanschluss (diverse mA-Signale)

H = **DC**-Hilfsenergie
H = 12 … 33 V
bzw. H = 12 … **30 V**
bei **Ex**-Ausführung

R_{ext} = Aussenwiderstand

4-Drahtanschluss **mit** Galvanischer Trennung, mit Allstrom-Netzteil



4-Drahtanschluss
(diverse mA-Signale)

A = Messausgang
H = **AC/DC**-Hilfsenergie
R_{ext} = Aussenwiderstand

Es ist zu beachten, …

… dass die Daten, die zur Lösung der Messaufgabe erforderlich sind, mit denen auf dem Typenschild des KINAX 3W2 übereinstimmen (Range/Messeingang, Output/Messausgang, Supply Voltage/Hilfsenergie)!

… dass der Gesamtwiderstand in der Messausgangsleitung (in Serie geschaltete Empfangsgeräte plus Leitung) den maximalen Aussenwiderstand $R_{ext.}$ max. nicht überschreitet! $R_{ext.}$ max. siehe «Messausgang», Abschnitt «5. Technische Daten»!

… dass bei der Verlegung der Messausgangsleitung verdrillte Kabel verwendet werden und diese möglichst getrennt von Starkstromleitungen zu verlegen sind!

Im übrigen landesübliche Vorschriften bei der Installation und Auswahl des Materials der elektrischen Leitungen befolgen!

Bei Geräten in der Zündschutzart «Eigensicherheit» mit eigensicherem Messausgang sind zusätzlich die Angaben der Ex-Bescheinigung sowie die nationalen Vorschriften für die Errichtung von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen zu berücksichtigen!

7. Einstell-Elemente

Messumformer mit dem Bestell-Code 709 – ..**D** (siehe «Tabelle 2: Aufschlüsselung der Varianten») sind sowohl für den 2-Drahtanschluss mit dem Ausgangsstrom 4…20 mA als auch für den 3- bzw. 4-Drahtanschluss mit dem Ausgangsstrom 0…20 mA geeignet.

Bei einem allfälligen Wechsel im Anschliessen des Gerätes (siehe «6. Elektrische Anschlüsse») müssen jedoch Anfangs- und Endwert des Messbereiches, ZERO und SPAN, neu eingestellt werden.

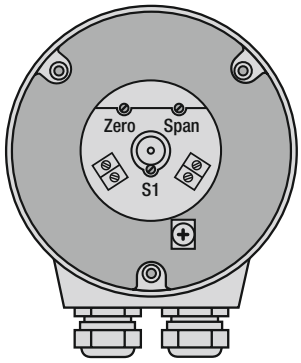


Bild 9. Lage der Einstell-Elemente
ZERO = Potentiometer für Nullpunkt
SPAN = Potentiometer für Messbereich-Endwert
S1 = Nicht eingebaut

In diesem Abschnitt wird die genaue Einstellung, der Feinabgleich, sowohl des Anfangswertes (Nullpunkt/ZERO) als auch des Endwertes (Spanne/SPAN) behandelt.

Messumformer in Betrieb nehmen. Dazu einfach die Hilfsenergie einschalten.

Die ZERO/SPAN-Dichtungsstopfen (4) herausziehen (Bild 10, links). Messobjekt in Nullstellung bringen, d.h. in die Position, in der der KINAX 3W2 den Ausgangsstrom 0 mA (bei einem 3- oder 4-Drahtanschluss) bzw. 4 mA (bei dem 2-Drahtanschluss) ausgeben soll.

Danach Potentiometer «ZERO» (Bild 10, rechts) mit einem Uhrmacher-Schraubenzieher (Ø 2,3 mm) so drehen, dass genau der gewünschte Ausgangsstrom fliesst.

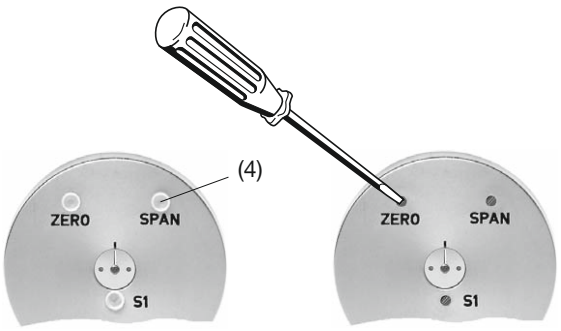


Bild 10. Einstell-Elemente «ZERO», «SPAN» und «S1»
Links: Einstell-Elemente durch Dichtungsstopfen (4) abgedeckt
Rechts: Einstell-Elemente zugänglich

Sodann Messobjekt in Endlage drehen, d.h. in die Stellung, in der der KINAX 3W2 den ihm zugedachten Ausgangsstrom-Endwert, siehe Typenschild, haben soll.

Potentiometer «SPAN» mit dem erwähnten Schraubenzieher derart drehen, dass genau der gewünschte Ausgangsstrom-Endwert abgegeben wird.

Danach wieder eine Kontrolle des Nullpunktes vornehmen, allenfalls mit dem ZERO-Potentiometer korrigieren und nochmal den Endwert prüfen.

8. Elektrische Inbetriebnahme

- Bei Verbrauchern mit hohen Störpegeln separate Spannungsversorgung für das Gerät bereitstellen.
- Die gesamte Anlage EMV gerecht installieren. Einbauumgebung und Verkabelung können die EMV des Gerätes beeinflussen.
- Für Ausführungen mit Explosionsschutz:

Für das Errichten und Betreiben sind die Vorschriften gemäss EN60079-14, das Gerätesicherheitsgesetz, die allgemein anerkannten Regeln der Technik und diese Betriebsanleitung massgebend.

9. Wartung

Das Gerät arbeitet wartungsfrei. Reparaturen dürfen nur von autorisierten Stellen ausgeführt werden.

10. Tabelle 2: Aufschlüsselung der Varianten

Bezeichnung	***Sperr-code**	**unmöglich bei Sperr-code**	**Artikel-Nr./ Merkmal**
KINAX SR 709 **Bestell-Code 709 - xxxx xx**			709 –
Merkmale, Varianten			
1. Ausführung			
Standard, Messausgang nicht eigensicher	A		1
Ex ia IIC T6 Gb, Messausgang eigensicher, ATEX	B		2
Ex ia IIC T6, Messausgang eigensicher, FTZU Tschechien	B		6
EEx ia IIC T6, Messausgang eigensicher, Ungarn	B		7
Sonstige Ausführungen auf Anfrage	B		9
Ausführung IECEx Ex ia IIC T6 Gb	B		A
2. Montagelage			
Lage des Hebels bei Ruhestellung:			
Unten, enspricht 0/4 mA (normal)			0
Oben, entspricht 0/4 mA			1
Nachträgliche Änderung nicht möglich!			
3. Ausgangssignal (Messausgang) ⊖→			
0 … 1 mA / 3- oder 4-Drahtanschluss			A
0 … 5 mA / 3- oder 4-Drahtanschluss			B
0 … 10 mA / 3- oder 4-Drahtanschluss			C
4 … 20 mA / 2-Drahtanschluss oder 0 … 20 mA / 3- oder 4-Drahtanschluss (mit Potentiometer einstellbar)	C		D
4 … 20 mA / 3- oder 4-Drahtanschluss			E
0 … 20 mA / 4-Drahtanschluss Nur in Ausführung Standard mit DC/AC-Hilfsenergie (Allstrom-Netzteil)	D	B	F
Nichtnorm, 3- oder 4-Drahtanschluss			
0 … > 1,00 bis 0 … < 20 [mA]			Z
Hilfsenergie DC/AC **mit** Galvanischer Trennung, zwingend mit 4-Drahtanschluss, DC-Hilfsenergie **ohne** Galvanische Trennung, mit (2-), 3- oder 4-Drahtanschluss. Bei 2-Drahtanschluss nur Zeile D möglich, kombiniert mit Hilfsenergie 12 … 33 (30) V DC!			

Bezeichnung	*Sperr-code	unmöglich bei Sperr-code	Artikel-Nr./ Merkmal
KINAX SR 709 **Bestell-Code 709 - xxxx xx**			709 –
Merkmale, Varianten			
4. Hilfsenergie			
24 … 60 V DC/AC, **mit** Galvanischer Trennung, mit Allstrom-Netzteil	E	BC	1
85 … 230 V DC/AC, **mit** Galvanischer Trennung, mit Allstrom-Netzteil	E	BC	2
12 … 33 V DC, **ohne** Galvanische Trennung	F	BD	A
12 … 30 V DC **(Ex), ohne** Galvanische Trennung	F	AD	B
Zeilen 1, 2 und A nur bei Ausführung Standard Zeilen 1 und 2: DC/AC-Hilfsenergie bei Ausgangssignal «Auswahl-Kriterium 3, Zeile D» nicht möglich!			
5. Klimatische Beanspruchung			
Normale Klimafestigkeit			0
Erhöhte Klimafestigkeit bei der Standard-Ausführung, **ohne** Galvanische Trennung Temperatur – 40 bis + 70 °C, relative Feuchte im Jahresmittel **≤ 95%** statt ≤ 90%		BE	1
Erhöhte Klimafestigkeit bei der Standard-Ausführung, **mit** Galvanischer Trennung, mit Allstrom-Netzteil Temperatur – 40 bis + 70 °C, relative Feuchte im Jahresmittel **≤ 95%** statt ≤ 90%		BF	2
Erhöhte Klimafestigkeit bei der **Ex-**Ausführung, **ohne** Galvanische Trennung Temperatur – 40 bis **+ 55 °C** bei T6 bzw. – 40 bis **+ 70 °C** bei T5 bzw. – 40 bis **+ 75 °C** bei T4, relative Feuchte im Jahresmittel **≤ 95%** statt ≤ 90%		AE	3
6. Anbausatz			
Ohne Anbausatz			0
Mit NAMUR-Anbausatz Nr. 866 288			1

** Zeilen mit Buchstaben unter «unmöglich» sind nicht kombinierbar mit vorgängigen Zeilen mit gleichem Buchstaben unter «Sperrcode».*

11. Konformitätserklärung

CE

EG / IEC KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC / IEC DECLARATION OF CONFORMITY

CAMILLE BAUER

Dokument-Nr./ Document.No.:	**SR709_CE-konf.DOC**
Hersteller/ Manufacturer:	**Camille Bauer AG** Switzerland
Anschrift / Address:	**Aargauerstrasse 7** CH-5610 Wohlen
Produktbezeichnung/ Product name:	**Messumformer für Drehwinkel** Transmitter for angular position
Typ / Type:	**Kinax SR709**

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein, nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

The above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through compliance with the following standards:

Richtlinie / Directive	**2004/108/EG(EC)** Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV-Richtlinie Electromagnetic compatibility - EMC directive	
Norm / Standard	**EN 61000-6-3: 2007** Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments	
	EN 61000-6-2: 2005 Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche Generic standards - Immunity for industrial environments	
Prüfungen / Tests	IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6	EN 55011

Richtlinie / Directive	**2006/95/EG(EC)** Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen – Niederspannungsrichtlinie – CE-Kennzeichnung : 95 Electrical equipment for use within certain voltage limits – Low Voltage Directive – Attachment of CE marking : 95
Norm / Standard	**EN 61010-1: 2001** Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1: General requirements

Die explosionsgeschützte Ausführung stimmt mit folgender Richtlinie überein:
The explosion protected variant accords to the following directive:

Richtlinie / Directive	**94/9/EG(EC)** Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	**http://www.iecex.com/rules.htm**
Norm / Standard	**EN 60079-0: 2012 / -11: 2012** Explosionsfähige Atmosphäre / Explosive atmospheres – - 0: Geräte - Allgemeine Anforderungen / General requirements - 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit "i" / Equipment protection by intrinsic safety "i"	**IEC 60079-0:2011 / -11:2011-06** Explosive atmospheres – - 0: General requirements - 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"
Nachweis / Proof	**ZELM 10 ATEX 0427 X** Notified Body No. 0102: PTB D-38116 Braunschweig,	**IECEx ZLM 12.0008 X** IECEx QAR: PTB D-38116 Braunschweig,

Ort, Datum / Place, date: Wohlen, 27. März 2013

Unterschrift / signature:

M. Ulrich

i.V. J. Brem

J. Brem

Operating Instructions
KINAX SR709, Transmitter for Position Feedback

1. Safety instructions

1.1 Symbols

The symbols in these instructions point out risks and have the following meaning:

Warning in case of risks.
Non-observance can result in malfunctioning.

Non-observance can result in malfunctioning and personal injury.

Information on proper product handling.

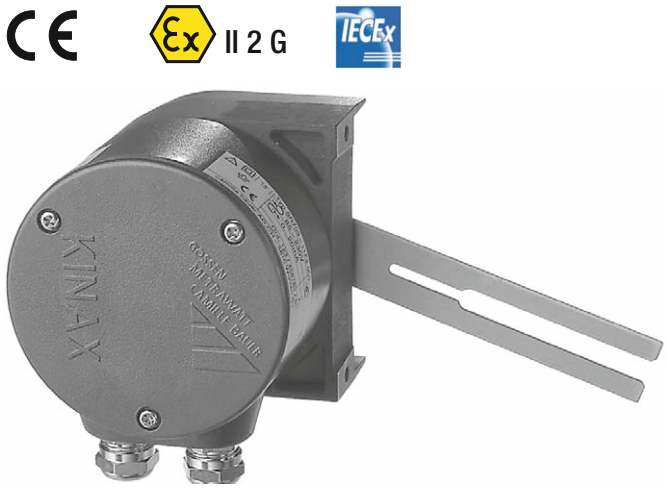


Fig. 1. Position feedback transmitter KINAX SR 709 showing the operating lever in the lower zero position, corresponding output current 0/4 mA.

1.2 Intended use

- The position feedback transmitter KINAX SR 709 (Fig. 1) is used to measure and transmit linear displacement (stroke) on various types of control valves and other control devices. The output is a load independent DC signal.
- The angular position transmitter is not intended to measure rotation speed.
- The device is intended for installation in industrial plants and meets the requirements of EN 61010-1.
- Device versions with explosion protection may only be used in the planned purposes. The operation in other explosive atmospheres is not permissible.
- Manufacturer is not liable for any damage caused by inappropriate handling, modification or any application not according to the intended purpose.

1.3 Commissioning

- Installation, assembly, setup and commissioning of the device has to be carried out exclusively by skilled workers.
- Observe manufacturer's operating instructions.
- Check all electric connections prior to commissioning the plant.
- If assembly, electric connection or other work on the device and the plant are not carried out properly, this may result in malfunctioning or breakdown of the device.
- Safety measures should be taken to avoid any danger to persons, any damage of the plant and any damage of the equipment due to breakdown or malfunctioning of the device.
- Do not operate the device outside of the limit values stated in the operating instructions.

- Operation of device versions with explosion protection is only permissible when...
  - the details on the type label of the device match the on-site conditions for the permissible Ex area in use (group of equipment, equipment category, zone, temperature class or maximum surface temperature)
  - the details on the type label of the device match the electrical supply network
  - the device is undamaged and
  - it has been checked that there is no explosive atmosphere, oils, acids, gases, vapors, radiation etc. present during installation.

1.4 Repair work and modifications

Repair work and modifications shall exclusively be carried out by the manufacturer. In case of any tampering with the device, the guaranty claim shall lapse. We reserve the right of changing the product to improve it.

1.5 Disposal

The disposal of devices and components may only be realised in accordance with good professional practice observing the country-specific regulations.

1.6 Transport and storage

Transport and store the devices exclusively in their original packaging. Do not drop devices or expose them to substantial shocks.

2. Scope of delivery

1 Postion Feedback Transmitter KINAX SR709

1 Operating instructions in German and English

1 Type examination certificate, only with ATEX-approval

3. Application

The position feedback transmitter consists of a KINAX angle transmitter and a reduction gear which converts a linear movement into an angle of rotation of 0 … 90°. Both parts are contained in a robust cast aluminium housing. The mounting part to the control valve is based on NAMUR recommendations, (standards working group for measuring and process control in the chemical industry).

The pick-up of the stroke movement is made by means of a slotted lever. The adaption to strokes between 10 and 140 mm is made with an external lever transmission and by an internal gear ratio. The external lever transmission can be adjusted in such a way, that the internal cam shaft makes an angle of rotation of approx. 90° for a full stroke. The measuring range of the built-in angle transmitter KINAX 3W2 then corresponds with this angular rotation of 90°.

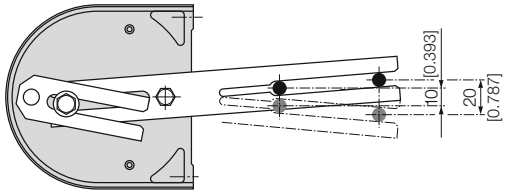


Fig. 2. Operating lever set for minimum operating angle.

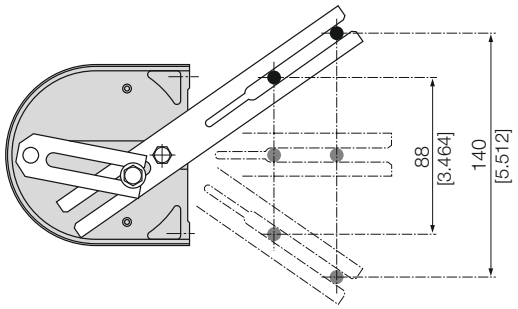


Fig. 3. Operating lever set for maximum operating angle.

4. Main features

- Movement- and stroke measurement with range limits 0…10 to 0…40mm
- Setting of the measuring range is achieved via adjusting the lever system pivot point. More precise calibration is via zero and span potentiometers / Optimum adjustment of zero and span can be made to meet individual requirements
- Measuring output: DC current signal (load-independent, 2, 3 or 4-wire connection)
- Capacitive scanning system / Non-wearing
- Unit in field type housing in cast aluminium with NAMUR mounting part for fitting to control valve
- With explosion prevention „Ex ia IIC T6 Gb", according to ATEX and IECEx available

5. Technical data

5.1 Measuring input

Measured variable: Movement, stroke

Measuring range limits: 0 … 10 to 0 … 140 mm

5.2 Power supply H

DC und AC voltage: Nominal voltages and tolerances see "Table 1"

Table 1:

Nominal voltages U_N	Tolerances
24 … 60 V DC/AC	DC – 15 … + 33% AC ± 15%
85 … 230 V DC/AC	

only possible with
standard version, non-Ex,
with electric isolation,
with AC/DC power pack
(DC and 45 … 400 Hz)

Power consumption: < 0.9 W resp. < 1.8 VA

Power supply effect on accuracy: ≤ 0.1% within the admissible power supply tolerance

DC voltage only[1]: 12 … 33 V
(possible with standard version, non-Ex, without electric isolation)

12 … 30 V
(necessary with Ex version, type of protection "Intrinsic safety"
Ex ia IIC T6 Gb, without electric isolation)

Max. residual ripple: 10% p.p.

Max. current consumption: Approx. 5 mA + IA

Power supply effect on accuracy: < 0.2% within the admissible power supply tolerance

Protection intrinsic safety Ex ia IIC only for connection to certified intrinsically safe circuit with the following maximum values:

max. input voltage U_i: 30V

max. input current I_i: 160mA

max. input power P_i: 1W

max. internal capacitance C_i: 10nF

max. internal inductance L_i: is negligible

[1] Polarity reversal protection. The voltage must not fall below 12 V.

5.3 Measuring output

Output variable I_A: Load-independent DC current, proportional to the input angle

Zero point correction: Approx. ± 5%

Span adjustment: Approx. + 5 / –30%

Current limitation: I_A max. 40 mA

Standard ranges: 0…1 mA,
3 or 4-wire connection

0…5 mA,
3 or 4-wire connection

0…10 mA,
3 or 4-wire connection

4…20 mA, 2-wire connection or
0…20 mA, 3 or 4-wire connection
(adjustable with potentiometer)

4…20 mA,
3 or 4-wire connection

0…20 mA, 4-wire connection

Non-standard ranges: 0…> 1.00 to 0…< 20 mA
3 or 4-wire connection

External resistance (load): R_{ext} max. [kΩ] = $\frac{12\ V}{I_A\ [mA]}$

(for instruments with DC/AC power supply by AC/DC power pack, with electric isolation)

R_{ext} max. [kΩ] = $\frac{H\ [V] - 12\ V}{I_A\ [mA]}$

(for instruments with DC power supply, without electric isolation)

I_A = Output signal end value

Residual ripple in output current: < 0.3% p.p.

5.4 Accuracy

Linearity error: ≤ 0.5%

5.5 Installation data

Material: Metal (aluminium)

Mounting position: Any

Weight: Approx. 1.1 kg [35.366 oz]

Mounting: Directly
or
Fixing with NAMUR mounting part (see Fig. 7 and 8)

Connections: 2 cable glands PG11 in metal

There are 4 screw terminals and a grounding terminal in the rear cover for connecting the electrical leads.

The screw terminals accept gauges up to 1.5 mm² and are accessible after removing the cover.

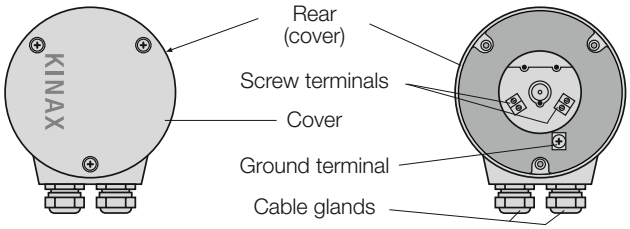


Fig. 4. KINAX SR709 with screw terminals and cable glands.

When deciding where to install the transmitter (measuring location), take care that the "Ambient conditions" given in Section "5. Technical data" are not exceeded.

5.6 Regulations

Spurious radiation: EN 61000-6-3

Immunity: EN 61000-6-2

Test voltage: 2.2 kVeff, 50 Hz, 1 min.
between…
… power supply and housing
… power supply and measuring output
(with DC/AC power supply, with electric isolation, with AC/DC power pack)

500 Veff, 50 Hz, 1 min.
all electric connections to housing (with DC power supply, without electric isolation)

Admissible common-mode voltage: 100 V, 50 Hz

Housing protection: IP 54 acc. to EN 60529

5.7 Environmental conditions

Climatic rating: <u>Standard version</u>
Temperature – 25 to + 70 °C [-13...158 °F]
Annual mean relative humidity ≤ 90% or

<u>Version with improved climatic rating</u>
Temperature – 40 to + 70 °C [-40...158 °F]
Annual mean relative humidity ≤ 95%

<u>Ex version</u>
Temperature
– 40 to + 55 °C at T6 [-40...131 °F]
resp. – 40 to + 70 °C at T5 [-40...158 °F]
resp. – 40 to + 75 °C at T4 [-40...167 °F]

Altitude: 2000 m max.

Transportation and storage temperature: – 40 to 80 °C [-40...176 °]

Permissible vibration: 20 … 200 Hz,
10 g continuous, 15 g for 2 h
200 … 500 Hz,
5 g continuous, 10 g for 2 h

Shock: 3 ×50 g every 10 impulses
in all 3 axes

5.8 Operation in potentially explosive environments:

Gas explosion prevention:

Labeling: Ex ia IIC T6 Gb

Conform to standard: <u>ATEX:</u>
EN 60079-0:2012
EN 60079-11:2012

<u>IECEx:</u>
IEC 60079-0:2011
IEC 60079-11:2011-06

Type of protection: ia

Temperature class: T6

Group according to EN 60079-00:2012: II

- The operation in other explosive atmospheres is not permissible.
- It is not permissible to make any alteration to equipment that is used in potentially explosive environments.

Devices with explosion prevention must be operated in accordance with the stipulations of the operating instructions. The relevant laws, regulations and standards for the planned application must be observed.

5.9 Dimensional drawing

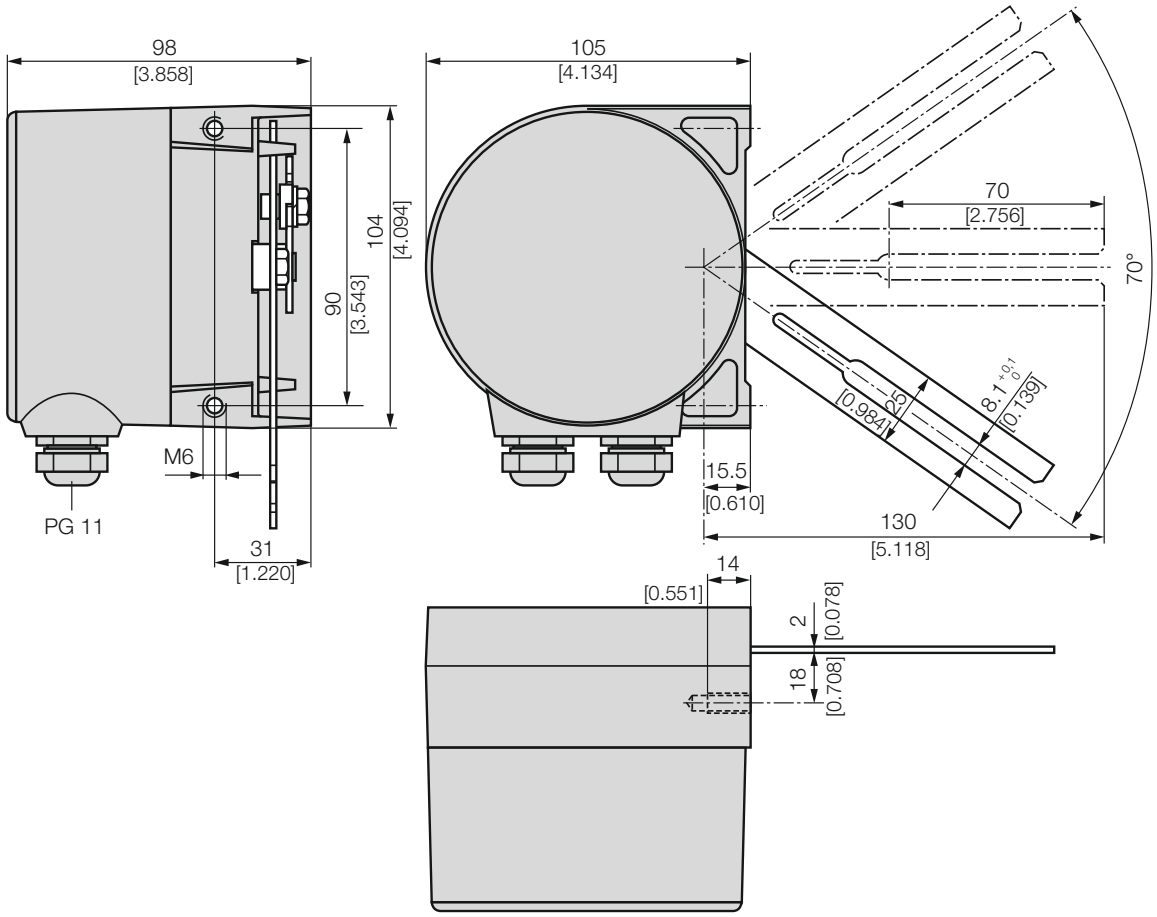


Fig. 5. Position of the KINAX SR709 operating lever in the lower zero position, corresponding output current 0/4 mA.

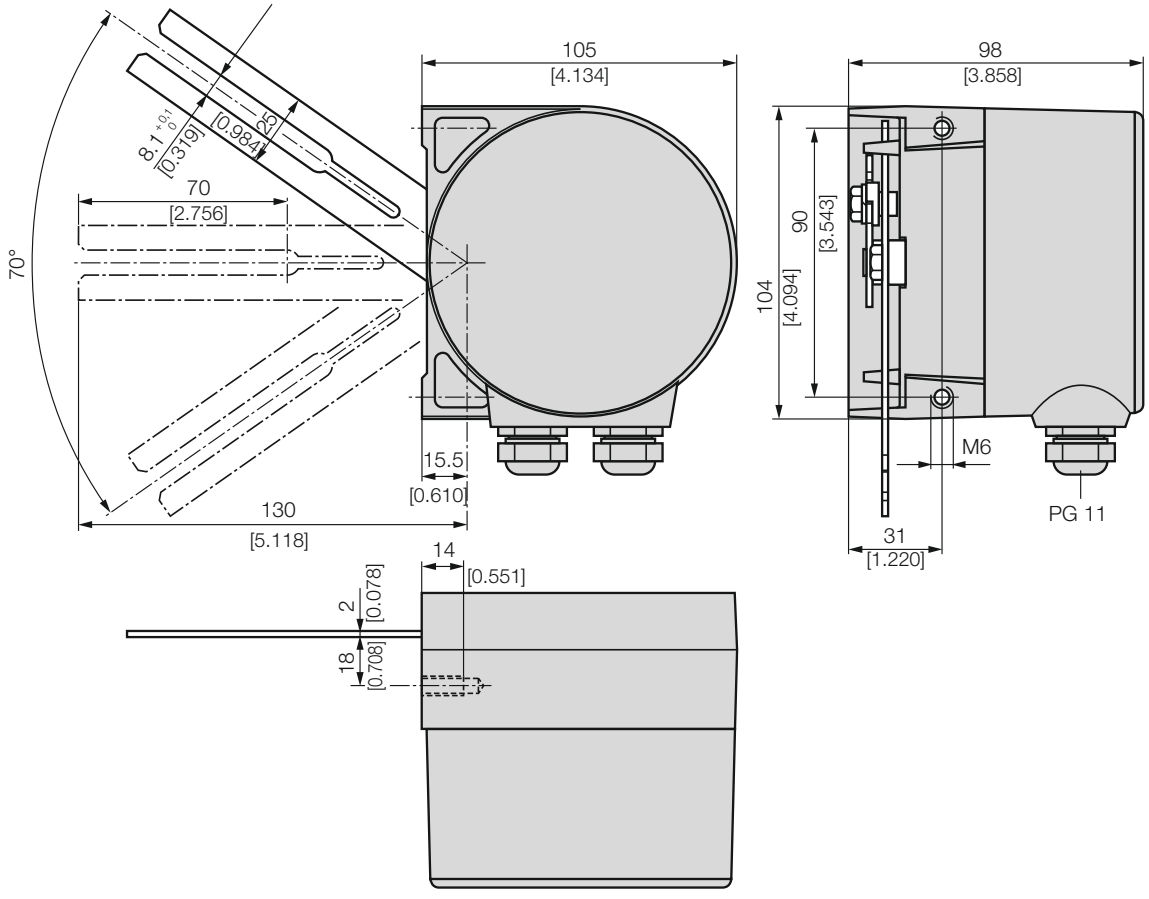


Fig. 6.Position of the KINAX SR709 operating lever in the upper zero position, corresponding output current 0/4 mA.

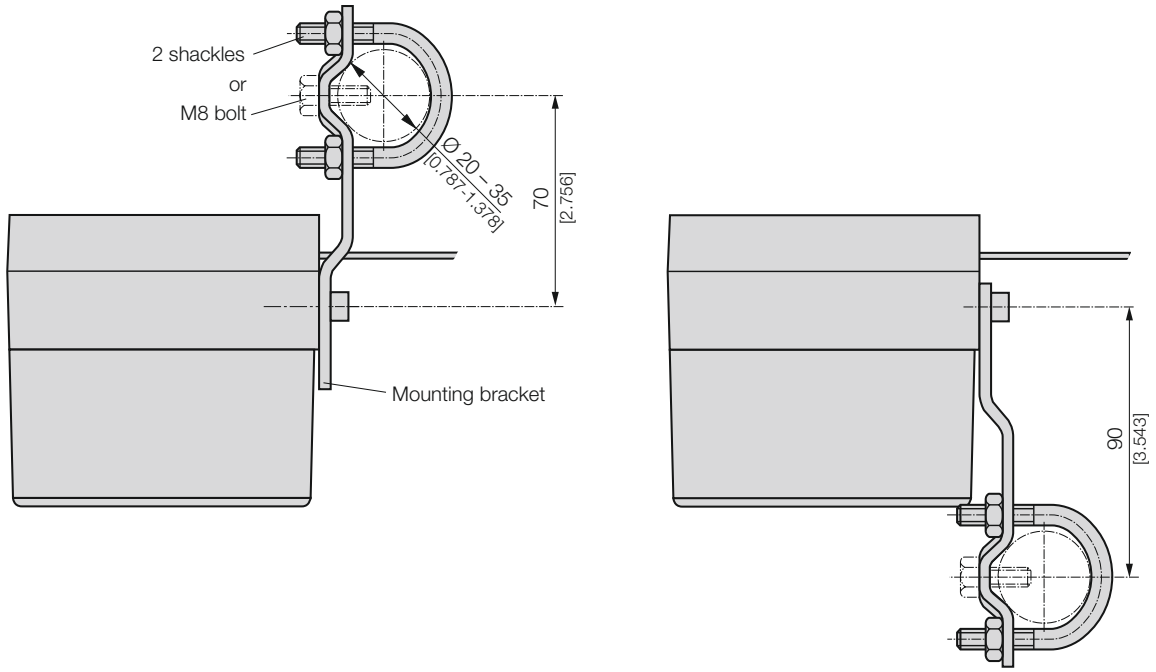


Fig. 7. KINAX SR 709 with fitting recommended by NAMUR.

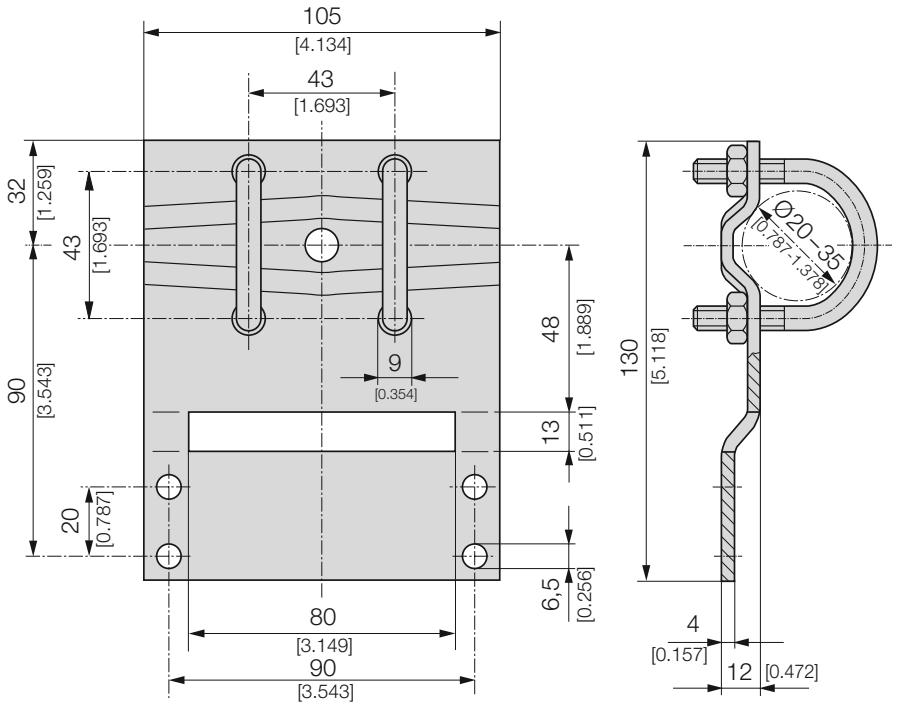
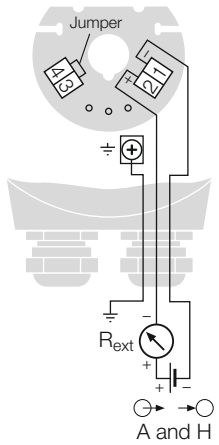


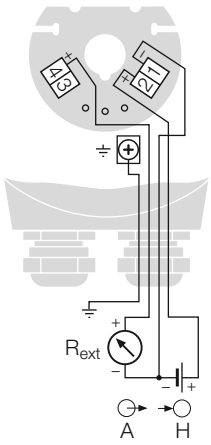
Fig. 8. NAMUR mounting set.

6. Electrical connections

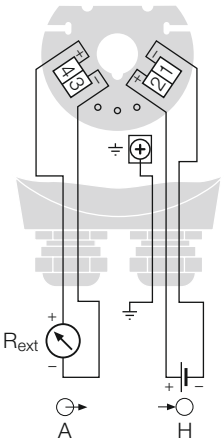
Non-electrically insulated 2, 3 or 4-wire connection



2-wire connection
(4 … 20 mA)



3-wire connection
(different mA-signals)



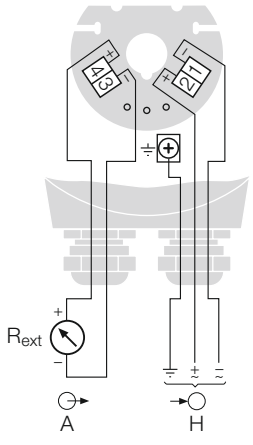
4-wire connection
(different mA-signals)

A = Measuring output
as 2-wire connection (4…20 mA, signal in output/powering)
as 3 or 4-wire connection (different mA-signals)

H = **DC** power supply
H = 12 … 33 V
resp. H = 12 … **30 V**
with **Ex** version

R_{ext} = External resistance

4-wire connection and electrically insulated AC/DC power supply



4-wire connection
(different mA-signals)

A = Measuring output

H = **AC/DC** power supply

R_{ext} = External resistance

Note that, …

… the data required to carry out the prescribed measurement must correspond to those marked on the nameplate of the KINAX 3W2 (Range, Output, Supply voltage)!

… the total loop resistance connected to the output (receiver plus leads) does not exceed the maximum permissible value $R_{ext.}$! See “Measuring output” in Section “5. Technical data” for the maximum values of R_{ext}!

… twisted cores must be use for the measured variable input and output leads and routed as far away as possible from power cables!

In all other respects, observe all local regulations when selecting the type of electrical cable and installing them!

In the case of “Intrinsically safe” explosion-proof versions with I.S. measuring output, the supplementary information given on the Ex approval and also local regulations applicable to electrical installations in explosion hazard areas must be taken into account!

7. Settings

Transmitter with Ordering Code 709 – ..**D** (see «Table 2: Specification and ordering information”) can be used for a 2-wire connection and an output current of 4…20 mA or for 3 and 4-wire connections and an output current of 0…20 mA.

If the mode of connection is changed (see “6. Electrical connections»), the beginning and end of the measuring range, i.e. ZERO and SPAN, have to be recalibrated.

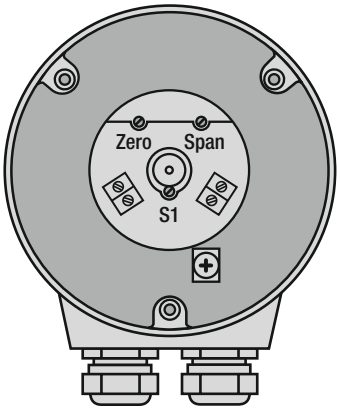


Fig. 9. Locations of the settings.
ZERO = Potentiometer for zero point
SPAN = Potentiometer for full-scale measuring range
S1 = Not fitted

This Section concerns the fine adjustment not only of the beginning of the range (ZERO), but also of the end of the scale (SPAN).

Firstly, switch on the power supply to the transmitter.

Remove the ZERO/SPAN sealing plug (4) (Fig. 10, left). Place the measured device at its zero position, i.e. the position at which the KINAX 3W2 should produce 0 mA (3- or 4-wire connection) resp. 4 mA (2-wire connection) at its output.

Then adjust the “ZERO” potentiometer (Fig. 10, right) using a watchmaker’s screwdriver (2.3 mm diam.) so that the desired output current flows.

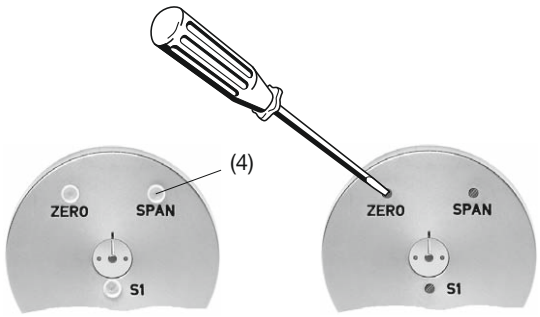


Fig. 10. Adjustments «ZERO», «SPAN» and «S1».
Left: Adjustments covered by the sealing plug (4)
Right: Adjustments exposed.

Now rotate the measured device to its opposite limite position, i.e. the position at which the KINAX 3W2 should produce the prescribed full-scale output current (see rating plate.

Adjust the “SPAN” potentiometer with the screwdriver as before until precisely the prescribed full-scale output current is measured at the output.

Now recheck the zero value and readjust on the ZERO potentiometer and then recheck the full-scale value.

8. Electric commissioning

- Provide a separate power supply for the device in case of consumer loads with high interference levels.
- Install the entire plant in an EMC-compatible manner. Installation environment and wiring can affect the EMC of the device.
- For Versions with explosion protection:

The regulations according to EN 60079-14, the equipment safety law, the generally acknowledged rules of the industry and these operating instructions are applicable for installation and operation. In order to ensure the required IP protection category according to EN 60529:1991 is achieved, the cable glands must be properly installed in the electrical operating equipment.

9. Maintenance

The device is free of maintenance. Repairs may only be carried out by authorized authorities.

10. Table 2: Specification and ordering information

Description	*Blocking Code	No-go with blocking code	Article No./ Feature
KINAX SR 709 **Order Code 709 - xxxx xx**			709 –
Features, Selection			
1. Version			
Standard, measuring output non intrinsically safe	A		1
Ex ia IIC T6 Gb, measuring output intrinsically safe, ATEX	B		2
Ex ia IIC T6, measuring output intrinsically safe, FTZU Czech republic	B		6
EEx ia IIC T6, measuring output intrinsically safe, Hungary	B		7
Other versions on request	B		9
IECEx Ex ia IIC T6 Gb version	B		A
2. Mounting position			
Lever in spring loaded position:			
Lower end position corresponding to 0/4 mA (normal)			0
Upper end position corresponding 0/4 mA			1
Later changes not possible!			
3. Output signal (measuring output) ⊖►			
0 … 1 mA / 3 or 4-wire connection			A
0 … 5 mA / 3 or 4-wire connection			B
0 … 10 mA / 3 or 4-wire connection			C
4 … 20 mA / 2-wire connection or 0 … 20 mA / 3 or 4-wire connection (adjustable with potentiometer)	C		D
4 … 20 mA / 3 or 4-wire connection			E
0 … 20 mA / 4-wire connection DC/AC power supply only (AC/DC power supply)	D	B	F
Non-standard, 3 or 4-wire connection			
0 … > 1.00 to 0 … < 20 [mA]			Z
DC/AC electrically insulated power supply only for 4-wire connection, DC non-electrically insulated power supply for (2), 3 or 4-wire connection. Only line D is possible for 2-wire connection in conjunction with power supply voltage 12 … 33 (30) V DC!			

Description	*Blocking Code	No-go with blocking code	Article No./ Feature
KINAX SR 709 **Order Code 709 - xxxx xx**			709 –
Features, Selection			
4. Power supply			
24 … 60 V DC/AC, **with** electric isolation, with AC/DC power supply	E	BC	1
85 … 230 V DC/AC, **with** electric isolation, with AC/DC power supply	E	BC	2
12 … 33 V DC, **without** electric isolation	F	BD	A
12 … 30 V DC **(Ex), without** electric isolation	F	AD	B
Lines 1, 2 and A for standard version only Lines 1 and 2: Power supply DC/AC not possible with output signal “Feature 3, line D”!			
5. Climatic rating			
Standard climatic rating			0
Improved climatic rating at standard version, **without** electric isolation Temperature – 40 to + 70 °C, annual mean relative humidity **≤ 95%** instead of ≤ 90%		BE	1
Improved climatic rating at standard version, **with** electric isolation, with AC/DC power supply Temperature – 40 to + 70 °C, annual mean relative humidity **≤ 95%** instead of ≤ 90%		BF	2
improved climatic rating at **Ex** version, **without** electric isolation Temperature – 40 to **+ 55 °C** at T6 resp. – 40 to **+ 70 °C** at T5 resp. – 40 to **+ 75 °C** at T4, annual mean relative humidity **≤ 95%** instead of ≤ 90%		AE	3
6. Mounting set			
Without mounting set			0
With mounting set No. 866 288			1

** Lines with letter(s) under “No-go” cannot be combined with preceding lines having the same letter under “Blocking code”.*

11. Declaration of conformity

CE

EG / IEC KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC / IEC DECLARATION OF CONFORMITY

CAMILLE BAUER

Dokument-Nr./ Document.No.:	**SR709_CE-konf.DOC**
Hersteller/ Manufacturer:	**Camille Bauer AG** Switzerland
Anschrift / Address:	**Aargauerstrasse 7** CH-5610 Wohlen
Produktbezeichnung/ Product name:	**Messumformer für Drehwinkel** Transmitter for angular position
Typ / Type:	**Kinax SR709**

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein, nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

The above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through compliance with the following standards:

Richtlinie / Directive	**2004/108/EG(EC)** Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV-Richtlinie Electromagnetic compatibility - EMC directive	
Norm / Standard	**EN 61000-6-3: 2007** Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments	
	EN 61000-6-2: 2005 Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche Generic standards - Immunity for industrial environments	
Prüfungen / Tests	IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6	EN 55011

Richtlinie / Directive	**2006/95/EG(EC)** Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen – Niederspannungsrichtlinie – CE-Kennzeichnung : 95 Electrical equipment for use within certain voltage limits – Low Voltage Directive – Attachment of CE marking : 95
Norm / Standard	**EN 61010-1: 2001** Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1: General requirements

Die explosionsgeschützte Ausführung stimmt mit folgender Richtlinie überein:
The explosion protected variant accords to the following directive:

Richtlinie / Directive	**94/9/EG(EC)** Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	**http://www.iecex.com/rules.htm**
Norm / Standard	**EN 60079-0: 2012 / -11: 2012** Explosionsfähige Atmosphäre / Explosive atmospheres – - 0: Geräte - Allgemeine Anforderungen / General requirements - 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit "i" / Equipment protection by intrinsic safety "i"	**IEC 60079-0:2011 / -11:2011-06** Explosive atmospheres – - 0: General requirements - 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"
Nachweis / Proof	**ZELM 10 ATEX 0427 X** Notified Body No. 0102: PTB D-38116 Braunschweig,	**IECEx ZLM 12.0008 X** IECEx QAR: PTB D-38116 Braunschweig,

Ort, Datum / Place, date: Wohlen, 27. März 2013

Unterschrift / signature:

M. Ulrich

i.V. J. Brem

J. Brem